

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat berpikir reflektif siswa berdasarkan kemandirian belajar kategori tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal pada materi matriks kelas XI.

Penelitian ini akan dilakukan di kelas XI MIPA 1 SMAN 1 Gondang Tulungagung. Pada deskripsi penelitian ini akan dibahas tahap penelitian dan tahap analisis data. Tahap penelitian meliputi tahap pendahuluan, perencanaan dan pelaksanaan, sedangkan untuk tahap analisis ada meliputi hasil tes dan hasil wawancara. Berikut ini paparan tahap pendahuluan, perencanaan dan pelaksanaan:

1. Tahap pendahuluan

Pada tanggal 9 Maret 2021, peneliti meminta surat ijin penelitian ke kantor administrasi FTIK IAIN Tulungagung. Tanggal 15 Maret 2021 peneliti mengambil surat di kantor administrasi FTIK yang sudah siap untuk diserahkan ke sekolah. Pada tanggal 22 Maret 2021 peneliti langsung menyerahkan surat penelitian kepada Staf Tata Usaha di SMAN 1 Gondang Tulungagung, karena pada pada hari itu bertepatan bapak Waka Kurikulum sedang tidak hadir di sekolah. Rabu, 24 Maret 2021 sesuai jadwal yang telah disepakati peneliti bertemu dengan bapak Supriyono selaku Waka Kurikulum di SMAN 1 Gondang Tulungagung. Bapak Supriyono memberikan penjelasan terkait peraturan untuk melaksanakan penelitian serta memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian di SMAN 1 Gondang Tulungagung. Beliau juga memperkenalkan kepada guru matematika Bu

Anifah selaku guru matematika wajib kelas XI yang akan mendampingi peneliti dalam melaksanakan penelitian. Setelah peneliti menghubungi Bu Anifah peneliti membicarakan secara singkat terkait alur penelitian yang akan dilakukan, beliau menyarankan untuk penelitian di kelas XI MIPA 1 karena menurut beliau kelas tersebut sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan peneliti. Peneliti juga meminta izin kepada Bu Anifah jika membutuhkan waktu 2 hari untuk menyelesaikan penelitian. Kemudian, Bu Anifah memberikan izin kepada peneliti sesuai kebutuhan yang dibutuhkan oleh peneliti.

2. Tahap perencanaan

Pada tanggal 15 Februari 2021, peneliti menyusun angket kemandirian belajar, soal tes dengan materi matriks, dan pedoman wawancara. Pada tanggal 26 Maret 2021 peneliti menghubungi Dosen Pembimbing Bapak Miswanto, M.Pd untuk konsultasi terkait instrumen yang telah disusun oleh peneliti. Validasi instrumen dalam penelitian ini adalah validasi instrument angket, soal tes, dan pedoman wawancara. Tetapi, beliau menyarankan untuk langsung mengirimkan ke validator instrument. Pada tanggal 29 Maret 2021 peneliti meminta tanda tangan ke dosen pembimbing untuk surat pengantar validasi yang digunakan peneliti untuk penelitian.

Pada tanggal 12 April 2021 peneliti mengirimkan instrument ke validator. Dalam pelaksanaan validasi instrument tersebut peneliti membutuhkan waktu kurang lebih tiga minggu. Peneliti mengirim instrument kepada 2 Dosen Matematika IAIN Tulungagung sebagai validator, yaitu Bu Dr. Dian Septi Nur A, M.Pd dan Bu Anisak Heritin, S.Si., M.Pd.

Selain itu peneliti juga menemui Bu Anifah untuk meminta beliau meneliti instrument yang telah disiapkan oleh peneliti. Peneliti meminta kepada Bu Anifah untuk memeriksa instrument apakah sudah sesuai dengan materi yang telah diajarkan di kelas XI MIPA 1. Selain itu, peneliti menjelaskan secara singkat terkait alur penelitian dan pertemuan yang dibutuhkan peneliti untuk melakukan penelitian. Kemudian Bu Anifah memberikan waktu dan hari yang tepat untuk melaksanakan penelitian.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan berpikir reflektif siswa berdasarkan kemandirian belajar tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal pada materi matriks kelas XI. Adapun pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah angket, tes, wawancara dan dokumentasi.

3. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan di kelas XI MIPA 1 di SMAN 1 Gondang Tulungagung, dimana materi matriks yang sudah diajarkan pada semester ganjil. Pada hari Senin, 3 Mei 2021 peneliti mulai melaksanakan penelitian dengan membagikan angket kemandirian belajar kepada siswa kelas XI MIPA 1. Pengisian angket dilakukan pada pukul 08.00 sampai 08.20 WIB. Pengisian angket tidak membutuhkan waktu yang begitu lama. Pengisian angket diikuti oleh 35 siswa.

Setelah pengisian angket selesai, peneliti mengoreksi hasil angket kemandirian belajar yang telah diisi oleh siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Setelah itu peneliti memilih 6 subjek untuk mengerjakan soal tes tulis. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil angket kemandirian belajar yang sudah diisi

siswa, penilaian yang didapat siswa dan informasi yang saya dapat dari Bu Anifah selaku guru matematika wajib di kelas XI MIPA 1. Subjek yang dipilih yaitu 2 peserta didik dengan kemandirian belajar tinggi, 2 peserta didik dengan kemandirian belajar sedang, dan 2 peserta didik dengan kemandirian belajar rendah.

Pelaksanaan tes soal dan wawancara pada hari Selasa, 4 Mei 2021 pada pukul 08.00 sampai 08.40. Peneliti memberikan waktu pengerjaan soal tes selama 40 menit. Setelah selesai mengerjakan soal tes, peneliti melakukan wawancara kepada 6 siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian untuk menindaklanjuti hasil jawaban siswa pada saat menyelesaikan soal yang sudah diberikan. Pada dasarnya, pada saat mengerjakan soal yang sudah diberikan peneliti siswa rata-rata hanya menggunakan satu cara untuk menyelesaikan soal tersebut. Dengan cara wawancara ini peneliti dapat mengetahui apakah siswa hanya menguasai cara yang ditulis pada lembar jawaban tersebut atau siswa menguasai cara lain dengan pendekatan yang berbeda atau peserta didik mempunyai cara baru yang belum pernah diketahui oleh umum.

B. Analisis Data

Setelah pelaksanaan tes dan wawancara, peneliti mengoreksi dan menganalisis hasil pekerjaan siswa. Siswa kelas XI MIPA 1 berjumlah 36 siswa. Dalam penelitian ini diikuti oleh 35 siswa karena 1 siswa berhalangan hadir dengan alasan sakit. Lokasi penelitian dilaksanakan didalam perpustakaan dan masjid karena jumlah siswa yang cukup banyak dan sekolah tetap menerapkan untuk patuh terhadap protokol kesehatan. Berdasarkan hasil angket kemandirian belajar yang telah dilakukan sebelumnya, dapat diketahui bahwa kemandirian belajar siswa

cukup bervariasi. Dalam kelas XI MIPA 1 kemandirian belajar siswa kategori tinggi berjumlah 9 siswa, kemandirian belajar siswa kategori sedang berjumlah 19 siswa, dan kemandirian belajar siswa kategori tinggi berjumlah 7 siswa.

Berdasarkan data hasil angket kemandirian belajar dapat diketahui kemandirian belajar siswa sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Angket Kemandirian Belajar

NO	Kode Siswa	Jenis Kelamin	Kemandirian Belajar
1.	ASAW	L	Rendah
2.	ARAD	P	Sedang
3.	AKM	L	Tinggi
4.	AFS	P	Rendah
5.	ASD	P	Sedang
6.	AS	P	Rendah
7.	DFDO	P	Tinggi
8.	DFJ	P	Tinggi
9.	ES	L	Rendah
10.	FAY	L	Tinggi
11.	FAH	P	Rendah
12.	GEW	P	-
13.	GTS	P	Sedang
14.	HRS	L	Sedang
15.	IGRF	L	Sedang
16.	ITHF	P	Sedang
17.	IA	P	Sedang
18.	LPS	P	Rendah
19.	MZA	L	Sedang
20.	MTV	L	Sedang
21.	NBR	P	Tinggi
22.	NZ	P	Sedang
23.	NVS	P	Sedang
24.	OBW	P	Tinggi
25.	RSP	L	Sedang
26.	RTL	P	Tinggi
27.	SNA	P	Sedang
28.	SPJ	P	Sedang
29.	SF	L	Rendah
30.	SNH	P	Sedang
31.	UTS	P	Sedang
32.	WAS	P	Tinggi
33.	WA	L	Rendah

34.	YAZ	L	Rendah
35.	YPP	L	Sedang
36.	ZDP	P	Sedang

Berdasarkan hasil angket kemandirian belajar siswa, peneliti memilih 6 siswa untuk dijadikan sebagai subjek penelitian. Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa dengan kemandirian belajar tinggi, 2 siswa dengan kemandirian belajar sedang, dan 2 siswa dengan kemandirian belajar rendah. Berikut nama siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian:

Tabel 4.2 Daftar Siswa Sebagai Subjek Penelitian

No Absen Siswa	Kode Siswa	Jenis Kelamin	Kemandirian Belajar
3	ARAD	L	Tinggi
8	DFJ	P	Tinggi
13	GTS	P	Sedang
14	HRS	L	Sedang
4	FS	P	Rendah
29	SF	L	Rendah

Setelah itu, 6 siswa diberi soal materi matriks. Dengan jumlah soal sebanyak 2 nomor. Untuk pemberian soal ini tidak dibedakan antara siswa dengan kemandirian belajar tinggi, sedang, dan rendah. Dalam proses mengerjakan soal dapat diketahui sebagian siswa masih merasa kesulitan dalam mengerjakan soal tersebut. Dapat dilihat dari proses mengerjakannya, peserta didik ada yang berdiskusi dengan teman lainnya. Namun ada juga siswa yang cukup menguasai materi tersebut sehingga tidak merasa kesulitan dalam proses pengerjakannya.

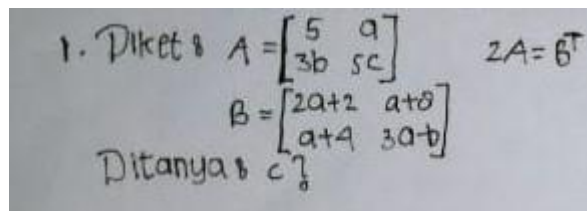
Berikut hasil jawaban dan wawancara pada masing-masing siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian:

1. Paparan dan Analisi Data Siswa Tingkat Kemandirian Belajar Tinggi dengan Subjek ARAD

A. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 1 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek ARAD

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 1

1. Fase *Reacting*

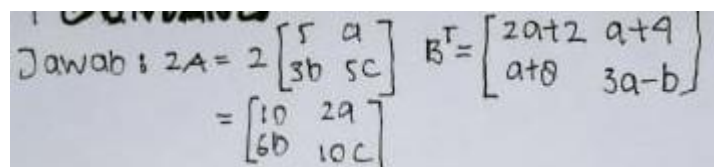


Handwritten text showing the problem statement: "1. Diket: $A = \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix}$ $2A = B^T$
 $B = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+b \\ a+4 & 3a-b \end{bmatrix}$
 Ditanya: c?"

Gambar 4.1 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* ARAD menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat, sehingga dapat diprediksi bahwa ARAD mampu melalui fase ini.

2. Fase *Comparing*



Handwritten text showing the solution: "Jawab: $2A = 2 \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix}$ $B^T = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+b \\ a+4 & 3a-b \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 10 & 2a \\ 6b & 10c \end{bmatrix}$

Gambar 4.2 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* yang dilakukan ARAD adalah mencari nilai $2A$, sesuai dengan nilai A yang diketahui pada soal, kemudian menuliskan hasilnya serta menyandingkan dengan nilai B^T yang menurutnya akan digunakan untuk membantu menyelesaikan soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa ARAD mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu membuat

eksperimen dengan nilai $2A$, mampu mencari sub-tujuan (hal – hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) dan mampu mengurutkan informasi.

3. Fase *Contemplating*

$$2A = B^T$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 2a \\ 6b & 10c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+4 \\ a+8 & 3a-b \end{bmatrix}$$

adalah 1

$$\begin{aligned} 2a+2 &= 10 & a+8 &= 6b & 10c &= 3a-b \\ 2a &= 10-2 & a+8 &= 6b & 10c &= 3(4)-2 \\ a &= \frac{8}{2} & \frac{12}{6} &= b & 10c &= 12-2 \\ a &= 4 & 2 &= b & c &= \frac{10}{10} \\ & & & & c &= 1 \end{aligned}$$

Gambar 4.3 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating*, yang dilakukan ARAD adalah menuliskan kembali nilai $2A = B^T$ yang akan digunakan untuk menentukan nilai a, b dan c , ARAD melakukan perhitungan dengan urut. Dari situ terlihat bahwa ARAD mampu melalui fase *Contemplating* dan menghitungnya dengan tepat.

Jadi, c adalah 1
nilai

Gambar 4.4 Kesimpulan

ARAD menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu menentukan nilai $2A$, mampu menuliskan B^T , melakukan perhitungan dengan benar, serta mampu menentukan nilai a, b dan c dengan tepat. Sehingga dari sini terlihat bahwa subyek ARAD mampu mengetahui semua informasi dan mampu melakukan penyelesaian soal no 1 dengan tepat.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek ARAD pada soal nomor 1 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : "Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?"

ARAD : “Belum, tapi pernah menemui soal yang hampir mirip.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

ARAD : “Yang diketahui nilai matriks A dan B dan nilai $2A = B^T$ untuk yang ditanyakan adalah nilai dari c .”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

ARAD : “Saya mampu memahami perkalian matriks dengan mencari nilai $2A$, memahami transpose matriks dengan mencari B^T , mampu menemukan nilai a , b dan c .”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

ARAD : “Pertama saya mencari nilai $2A$ dengan mengalikan 2 pada matriks A dan menentukan B^T dari matriks B . Kemudian mencari nilai dari a , b dan c dari matriks $2A$ dan B^T yang sudah ditemukan.

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 1?”

ARAD : “Tidak ada tingkat kesulitan bagi saya lumayan mudah, karena saya paham.”

Peneliti : “Apakah kamu memberikan kesimpulan pada jawaban nomor 1?”

ARAD : “Iya kak.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

ARAD : “Yakin, saya sudah teliti sebelum saya kumpulkan.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomer 1 ARAD memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. ARAD mampu memahami penyelesaian masalah secara lengkap, mampu melalui fase *Reacting* dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, mampu melalui fase *Comparing* sesuai dengan apa yang direncanakan serta fase *Contemplating* dan mampu memeriksa jawaban yang diperoleh, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

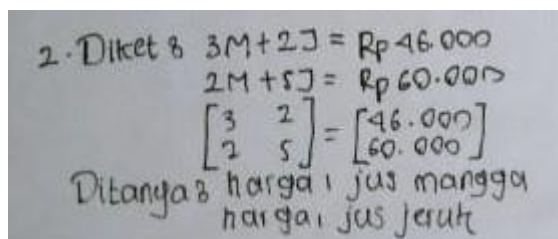
Berdasarkan data yang diperoleh dari tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* ARAD, menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat. Pada fase *Comparing*, ARAD mampu

menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu bereksperimen dengan menentukan nilai dari $2A$ dan melakukan transpose terhadap matriks B (hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) serta mampu mengurutkan informasi. ARAD mampu melaksanakan fase *Contemplating* sesuai dengan apa yang direncanakan dan menghitungnya dengan tepat. Pada fase memeriksa ARAD melakukan pengecekan hasil pekerjaan langkah demi langkah secara detail. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan masalah, subjek ARAD berada pada tingkatan Reflektif karena subjek bisa melalui fase *Reacting*, *Comparing*, *Contemplating* pada soal nomor 1.

B. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 2 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek ARAD

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 2

1. Fase *Reacting*

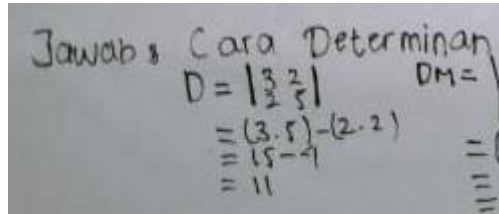


$$\begin{aligned}
 2. \text{ Diket } & \begin{cases} 3M + 2J = \text{Rp } 46.000 \\ 2M + 5J = \text{Rp } 60.000 \end{cases} \\
 & \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 46.000 \\ 60.000 \end{bmatrix} \\
 \text{Ditanya } & \begin{cases} \text{harga 1 jus mangga} \\ \text{harga 1 jus jeruk} \end{cases}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.5 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* ARAD menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat, ARAD juga mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, sehingga dapat diprediski bahwa ia mampu memahami masalah dan mampu melalui fase *Reacting*.

2. Fase *Comparing*



Jawab: Cara Determinan

$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} \quad DM =$$

$$= (3 \cdot 3) - (2 \cdot 2)$$

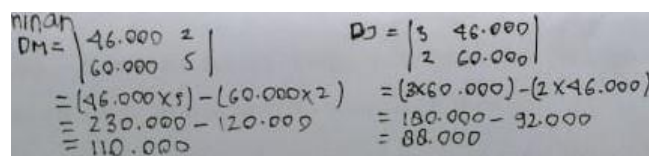
$$= 9 - 4$$

$$= 5$$

Gambar 4.6 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* yang dilakukan ARAD adalah menentukan penyelesaian dengan langkah determinan, kemudian ARAD juga mampu mengubah soal bentuk cerita kedalam bentuk matriks dan menentukan determinannya yang menurutnya akan digunakan untuk membantu menyelesaikan soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa ARAD mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu membuat eksperimen dengan nilai mengubah soal dalam bentuk matriks, mampu mencari determinan dan (hal – hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) dan mampu mengurutkan informasi.

3. Fase *Contemplating*



nilai

$$DM = \begin{vmatrix} 46.000 & 2 \\ 60.000 & 5 \end{vmatrix} \quad DJ = \begin{vmatrix} 3 & 46.000 \\ 2 & 60.000 \end{vmatrix}$$

$$= (46.000 \times 5) - (60.000 \times 2)$$

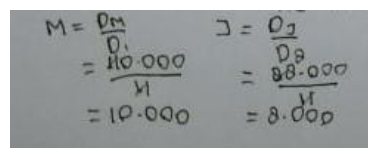
$$= 230.000 - 120.000$$

$$= 110.000$$

$$= (3 \times 60.000) - (2 \times 46.000)$$

$$= 180.000 - 92.000$$

$$= 88.000$$

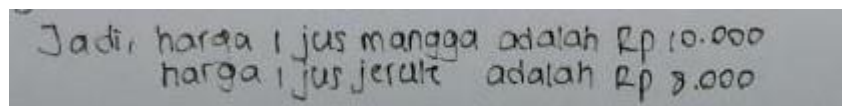


$$M = \frac{DM}{D_1} = \frac{110.000}{11} = 10.000$$

$$N = \frac{DJ}{D_2} = \frac{88.000}{11} = 8.000$$

Gambar 4.7 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating*, yang dilakukan ARAD adalah menentukan determinan dari harga jus manga dan jus jeruk. yang akan digunakan untuk menentukan harga jus manga dan jeruk per gelasnya. ARAD melakukan perhitungan dengan urut. Dari situ terlihat bahwa ARAD mampu melalui fase *Contemplating* dan mampu menghitung dengan tepat.



Jadi, harga 1 jus mangga adalah Rp 10.000
harga 1 jus jeruk adalah Rp 8.000

Gambar 4.8 Kesimpulan

ARAD menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu mencari harga jus manga dan jeruk per gelasnya dengan penyelesaian menggunakan langkah determinan, melakukan perhitungan dengan benar, serta mampu menentukan nilai harga 1 gelas jus manga dan 1 gelas jus jeruk tepat. Sehingga dari sini terlihat bahwa subyek ARAD mampu mengetahui semua informasi dan mampu melakukan penyelesaian soal no 2 dengan tepat.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek ARAD pada soal nomor 2 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

ARAD : “Sudah tapi tidak sama.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

ARAD : “Yang diketahui harga 3 jus manga dijumlah dengan 2 jus jeruk adalah Rp. 46.000,00.- dan 2 jus manga ditambah 5 jus jeruk adalah Rp. 60.000,00.-. Yang ditanyakan dari soal adalah berapa harga 1 gelas jus manga dan 1 gelas jus jeruk.”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

ARAD : “Yang saya pahami dari soal tersebut adalah, saya mampu menyelesaikan soal tersebut dengan langkah determinan, karena

pada soal dinberikan dua langkah penyelesaian soal menggunakan invers atau determinan, saya memutuskan untuk menyelesaikan masalah pada soal dengan langkah determinan matriks.”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

ARAD : “Pertama saya mengubah soal kedalam bentuk matriks. Kemudian saya mencari determinannya. Lalu saya hitung berapa harga pergelas dari jus manga dan jus jeruk.”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 2?”

ARAD : “Tidak ada kesulitan.”

Peneliti : “Apakah kamu memberikan kesimpulan pada jawaban nomor 1?”

ARAD : “Iya kak.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

ARAD : “Insyaallah yakin benar, saya selalu mengecek kembali pekerjaan yang saya kerjakan sebelum saya kumpulkan.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomer 2 ARAD memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. ARAD mampu memahami penyelesaian masalah secara lengkap, mampu melalui fase *Reacting* dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, mampu melalui fase *Comparing* sesuai dengan apa yang direncanakan serta fase *Contemplating* dan mampu memeriksa jawaban yang diperoleh, dengan demikian dapat disimpulkan bahawa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* ARAD, menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat. Pada fase *Comparing* ARAD mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu bereksperimen dengan mengubah bentuk soal kedalam bentuk matriks dan mencari determinan

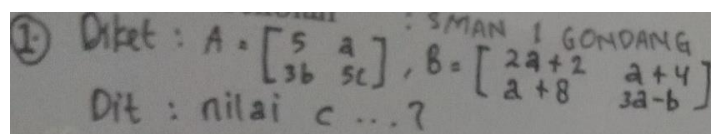
matriks (hal yang perlu dicarai sebelum menyelesaikan masalah) serta mampu mengurutkan informasi. ARAD mampu melaksanakan fase *Contemplating* sesuai dengan apa yang direncanakan dan menghitungnya dengan tepat. Pada fase memeriksa ARAD melakukan pengecekan hasil pekerjaan langkah demi langkah secara detail. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan masalah, subjek ARAD berada pada tingkatan Reflektif karena subjek bisa melalui fase *Reacting*, *Comparing*, *Contemplating* pada soal nomor 2.

2. Paparan dan Analisi Data Siswa Tingkat Kemandirian Belajar Tinggi dengan Subjek DFJ

A. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 1 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek DFJ

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 1

1. Fase *Reacting*



① Diket: $A = \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+4 \\ a+8 & 3a-b \end{bmatrix}$
Dit: nilai $c \dots ?$

Gambar 4.9 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* DFJ menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan jelas. Sehingga dapat diprediksi bahwa DFJ mampu melalui fase ini.

2. Fase *Comparing*

$$2A = B^T$$

$$2 \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a+2 & 214 \\ a+8 & 3a-b \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 2a \\ 6b & 10c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+4 \\ a+8 & 3a-b \end{bmatrix}$$

Gambar 4.10 Fase *Comparing*

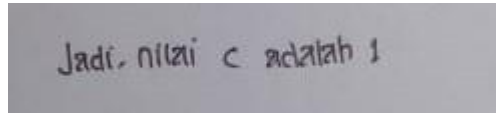
Pada fase *Comparing* yang dilakukan DFJ adalah mencari nilai $2A$, sesuai dengan nilai A yang diketahui pada soal, kemudian menuliskan hasilnya serta menyandingkan dengan nilai B^T yang menurutnya akan digunakan untuk membantu menyelesaikan soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa DFJ mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu membuat eksperimen dengan mencari nilai $2A$, melakukan transpose matriks (hal – hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) dan mampu mengurutkan informasi.

3. Fase *Contemplating*

jadi : $10 = 2a + 2$ $2a = 2 + 4$ $6b = a + 8$ $10c = 3a - b$	nilai b : $6b = a + 8$ $6b = 4 + 8$ $6b = 12$ $b = 2$
Nilai a : $10 = 2a + 2$ $-2a = 2 - 10$ $-2a = -8$ $a = 4$	nilai c : $10c = 3a - b$ $10c = 3(4) - 2$ $10c = 12 - 2$ $10c = 10$ $c = 1$

Gambar 4.11 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating*, yang dilakukan DFJ adalah menentukan nilai a, b dan c , DFJ melakukan perhitungan dengan urut. Dari situ terlihat bahwa DFJ mampu melalui fase *Contemplating* dan menghitungnya dengan tepat.



Gambar 4.12 Kesimpulan

DFJ menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu menentukan nilai $2A$, mampu menuliskan B^T , melakukan perhitungan dengan benar, serta mampu menentukan nilai a, b dan c dengan tepat. Sehingga dari sini terlihat bahwa subyek DFJ mampu mengetahui semua informasi dan mampu melakukan penyelesaian soal no 1 dengan tepat.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek DFJ pada soal nomor 1 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : "Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?"

DFJ : "Belum."

Peneliti : "Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!"

DFJ : "Yang diketahui nilai matriks A dan B dan nilai $2A = B^T$ untuk yang ditanyakan adalah nilai dari c ."

DFJ : "Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut."

DFJ : "Saya mampu memahami perkalian matriks dengan mencari nilai $2A$, memahami transpose matriks, mampu menemukan nilai a, b dan c ."

Peneliti : "Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!"

DFJ : "Pertama saya mencari nilai $2A$ dengan mengalikan 2 pada matriks A dan menentukan B^T dari matriks B . Kemudian mencari nilai dari a, b dan c dari matriks $2A$ dan B^T yang sudah ditemukan."

Peneliti : "Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 1?"

DFJ : "Cukup mudah, karena saya paham."

Peneliti : “Apakah kamu memberikan kesimpulan pada jawaban nomor 1?”

DFJ : “Iya kak.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

DFJ : “Yakin, sudah selalu saya teliti.”

c. Triagulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomer 1 DFJ memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. DFJ mampu memahami penyelesaian masalah secara lengkap, mampu melalui fase *Reacting* dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, mampu melalui fase *Comparing* sesuai dengan apa yang direncanakan serta fase *Contemplating* dan mampu memeriksa jawaban yang diperoleh, dengan demikian dapat disimpulkan bahawa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

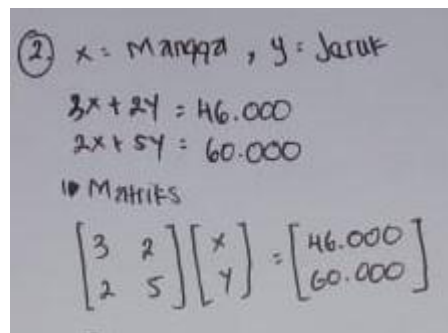
Berdasarkan data yang diperoleh dari tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* DFJ, menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat. Pada fase *Comparing*, DFJ mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu bereksperimen dengan menentukan nilai dari $2A$ dan melakukan transpose terhadap matriks B (hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) serta mampu mengurutkan informasi. DFJ mampu melaksanakan fase *Contemplating* sesuai dengan apa yang direncanakan dan menghitungnya dengan tepat. Pada fase memeriksa DFJ melakukan pengecekan hasil pekerjaan langkah demi langkah secara. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan masalah, subjek DFJ berada pada tingkatan Reflektif karena subjek bisa melalui fase

Reacting, Comparing, Contemplating pada soal nomor 1.

B. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 2 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek DFJ

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 2

1. Fase *Reacting*

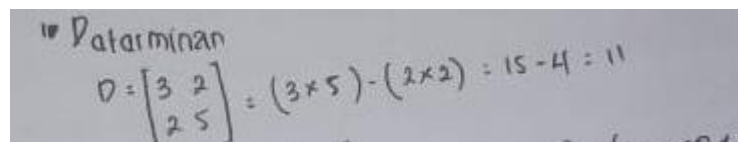


② $x = \text{Mangga}, y = \text{Jeruk}$
 $3x + 2y = 46.000$
 $2x + 5y = 60.000$
 10 MATHIS
 $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 46.000 \\ 60.000 \end{bmatrix}$

Gambar 4.13 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* DFJ menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat, DFJ juga mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri dengan memisalkan variable x untuk jus manga dan y untuk jus jeruk, sehingga dapat diprediski bahwa ia mampu memahami masalah dan mampu melalui fase *Reacting*.

2. Fase *Comparing*



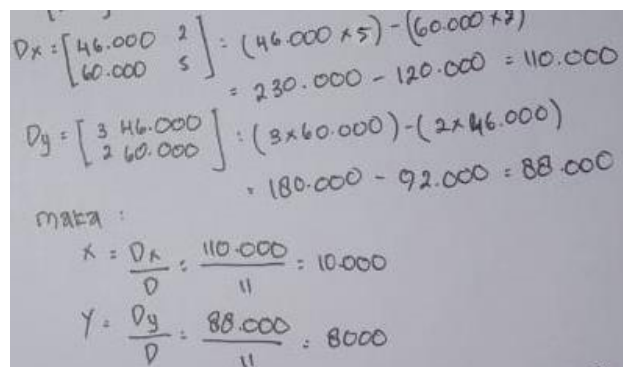
10 Datarminan
 $D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} = (3 \times 5) - (2 \times 2) = 15 - 4 = 11$

Gambar 4.14 Fase *Comparing*

Pade fase *Comparing* yang dilakukan DFJ adalah menentukan penyelesaian

dengan langkah determinan, kemudian DFJ mampu menentukan nilai determinan yang menurutnya akan digunakan untuk membantu menyelesaikan soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa DFJ mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu membuat eksperimen dengan mencari nilai determinan dan (hal – hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) dan mampu mengurutkan informasi.

3. Fase *Contemplating*



Handwritten calculations showing the determination of the determinant (D) for a system of linear equations, followed by the calculation of the determinants D_x and D_y, and finally the solution for x and y using Cramer's rule.

$$D = \begin{vmatrix} 46.000 & 2 \\ 60.000 & 5 \end{vmatrix} = (46.000 \times 5) - (60.000 \times 2) = 230.000 - 120.000 = 110.000$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 46.000 \\ 2 & 60.000 \end{vmatrix} = (3 \times 60.000) - (2 \times 46.000) = 180.000 - 92.000 = 88.000$$

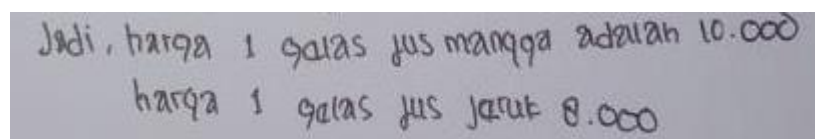
MAKA :

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{110.000}{11} = 10.000$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{88.000}{11} = 8000$$

Gambar 4.15 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating*, yang dilakukan DFJ adalah menentukan determinan dari harga jus manga dan jus jeruk. yang akan digunakan untuk menentukan harga jus manga dan jus jeruk per gelas. DFJ melakukan perhitungan dengan urut. Dari situ terlihat bahwa DFJ mampu melalui fase *Contemplating* dan mampu menghitung dengan tepat.



Handwritten conclusion of the calculations, stating the final prices for the juice glasses.

Jadi, harga 1 gelas jus manga adalah 10.000
harga 1 gelas jus jeruk 8.000

Gambar 4.16 Kesimpulan

DFJ menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu mencari harga jus manga dan jeruk per gelasnya dengan penyelesaian menggunakan langkah determinan, melakukan perhitungan dengan benar, serta mampu menentukan nilai harga 1 gelas jus manga dan 1 gelas jus jeruk dengan tepat. Sehingga dari sini terlihat bahwa subyek DFJ mampu mengetahui semua informasi dan mampu melakukan penyelesaian soal no 2 dengan tepat.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek DFJ pada soal nomor 2 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

DFJ : “Pernah tapi tidak sama.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

DFJ : “Yang diketahui harga 3 jus manga dijumlah dengan 2 jus jeruk adalah Rp. 46.000,00.- dan 2 jus manga ditambah 5 jus jeruk adalah Rp. 60.000,00.-. Yang ditanyakan dari soal tersebut adalah berapa harga 1 gelas jus manga dan 1 gelas jus jeruk.”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

DFJ : “Yang saya pahami dari soal tersebut adalah, saya mampu menyelesaikan soal tersebut dengan langkah determinan, karena pada soal diberikan dua langkah penyelesaian soal menggunakan invers atau determinan, saya memutuskan untuk menyelesaikan masalah pada soal dengan langkah determinan matriks.”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

DFJ : “Pertama saya membuat pemisalan dengan variable x dan y , lalu mengubah soal kedalam bentuk matriks. Kemudian saya mencari determinannya. Lalu saya hitung berapa harga pergelas dari jus manga dan jus jeruk.”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 2?”

DFJ : “Sebenarnya tidak kesulitan tapi agak lama pada fase pemahaman soal untuk mengubahnya kedalam bentuk matriks.”

Peneliti : “Apakah kamu memberikan kesimpulan pada jawaban nomor 1?”

DFJ : “Iya kak.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

DFJ : “Insyaallah, saya selalu mengecek kembali pekerjaan yang saya kerjakan.”

c. Triagulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomer 2 DFJ memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. DFJ mampu memahami penyelesaian masalah secara lengkap, mampu melalui fase *Reacting* dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, mampu melalui fase *Comparing* sesuai dengan apa yang direncanakan serta fase *Contemplating* dan mampu memeriksa jawaban yang diperoleh, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

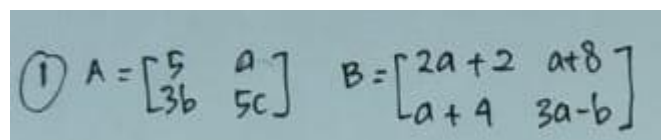
Berdasarkan data yang diperoleh dari tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* DFJ, menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan meskipun tidak secara detail namun juga tepat. Pada fase *Comparing* ARAD mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu bereksperimen dengan mengubah bentuk soal kedalam bentuk matriks, mampu membuat pemisalan dengan memanfaatkan variable x dan y dan mencari determinan matriks (hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) serta mampu mengurutkan informasi. DFJ mampu melaksanakan fase *Contemplating* sesuai dengan apa yang direncanakan dan menghitungnya dengan tepat. Pada fase memeriksa DFJ melakukan pengecekan hasil pekerjaan langkah demi langkah secara detail. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan masalah, subjek DFJ berada pada tingkatan Reflektif karena subjek bisa melalui fase *Reacting*, *Comparing*, *Contemplating* pada soal nomor 2.

3. Paparan dan Analisi Data Siswa Tingkat Kemandirian Belajar Sedang dengan Subjek GTS

A. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 1 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek GTS

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 1

1. Fase *Reacting*



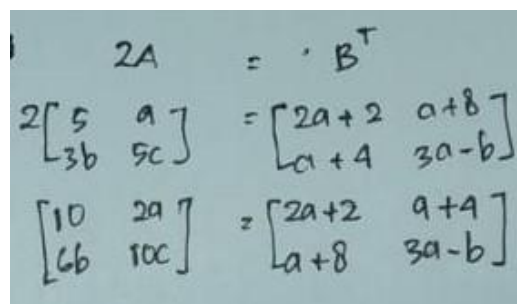
Handwritten mathematical expressions for matrices A and B:

$$\textcircled{1} A = \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+8 \\ a+4 & 3a-b \end{bmatrix}$$

Gambar 4.17 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* ini GTS langsung menuliskan nilai matriks A dan B , tetapi tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat. GTS tidak menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, sehingga dapat diprediksi bahwa GTS tidak mampu melalui fase *Reacting* secara sempurna.

2. Fase *Comparing*



Handwritten calculations for $2A$ and B^T :

$$2A = 2 \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 2a \\ 6b & 10c \end{bmatrix}$$

$$B^T = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+8 \\ a+4 & 3a-b \end{bmatrix}$$

Gambar 4.18 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* yang dilakukan GTS menghitung nilai $2A$ dan

menuliskan B^T yang menurutnya akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa GTS mampu menebak cara penyelesaian yang tepat dalam mengerjakan soal.

3. Fase *Contemplating*

$$\begin{aligned}
 * 2a + 2 &= 10 \\
 2a &= 10 - 2 \\
 2a &= 8 \\
 a &= 4 \\
 * 6b &= a + 8 \\
 6b &= 4 + 8 \\
 6b &= 12 \\
 b &= \frac{12}{6} \\
 b &= 2 \\
 * 10c &= 3a - b \\
 10c &= 3 \cdot 4 - 2 \\
 10c &= 12 - 2 \\
 10c &= 10 \\
 c &= 1 //
 \end{aligned}$$

Gambar 4.19 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating*, yang dilakukan GTS adalah mencari nilai a , b untuk menentukan nilai c . Dari sini terlihat bahwa GTS mampu melalui fase *Contemplating* dan menghitungnya dengan tepat. GTS mampu menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu menentukan nilai c , menuliskan kembali hasil perhitungannya dengan tepat. Sehingga dari sini terlihat bahwa subjek GTS mampu mengecek semua informasi dan penghitungan yang terlibat dengan tepat. Namun GTS kurang sempurna dalam tahap ini karena tidak memberikan kesimpulan secara sempurna.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek GTS pada soal nomor 1 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau

menemukan soal seperti ini?"

GTS : "Belum."

Peneliti : "Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!"

GTS : "Yang diketahui nilai matriks A dan B dan nilai $2A = B^T$ untuk yang ditanyakan adalah nilai dari c ."

Peneliti : "Mengapa kamu tidak menuliskan secara detail apa yang diketahui dan ditanyakan seperti pernyataan yang kamu sampaikan secara langsung?"

GTS : "Karena saya sudah terbiasa seperti ini dalam mengerjakan tanpa menulis diketahui dan ditannya tapi saya langsung tulis misal nilai matriks A sesuai dengan soal."

Peneliti : "Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut."

GTS : "Saya mampu memahami perkalian matriks dengan mencari nilai $2A$, memahami transpose matriks, mampu menemukan nilai a , b dan c ."

Peneliti : "Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!"

GTS : "Pertama saya mencari nilai $2A$ dengan mengalikan 2 pada matriks A dan menentukan B^T dari matriks B . Kemudian mencari nilai dari a , b dan c dari matriks $2A$ dan B^T yang sudah ditemukan."

Peneliti : "Apakah kamu memberikan kesimpulan pada jawaban nomor 1?"

GTS : "Tidak kak."

Peneliti : "Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 1?"

GTS : "Sedang, karena saya cukup memahami."

Peneliti : "Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?"

GTS : "Insyaallah, sudah saya teliti."

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 1, GTS memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. GTS kurang mampu melalui fase *Reacting*, mampu melalui fase *Comparing* dengan tepat, mampu melalui fase *Contemplating* walaupun singkat tanpa memberikan kesimpulan dan mampu memeriksa jawaban yang diperoleh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara,

pada fase *Reacting* GTS belum menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat dan belum mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri. Pada fase *Comparing*, GTS mampu menentukan nilai dari $2A$ dan mampu melakukan transpose pada matriks B . GTS mampu melalui fase *Comparing* dengan tepat. Pada fase *Contemplating*, GTS mampu melalui dengan menemukan nilai c dan mampu menghitungnya dengan tepat namun kurang sempurna karena tidak diberikan kesimpulan, GTS melakukan pengecekan hasil pekerjaan. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam memecahkan masalah, subjek GTS berada pada tingkatan Cukup Reflektif karena subjek belum bisa melalui fase *Reacting*, tetapi ia bisa melalui fase *Comparing*, dan fase *Contemplating* secara sempurna pada soal nomor 1.

B. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 2 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek GTS

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 2

1. Fase *Reacting*

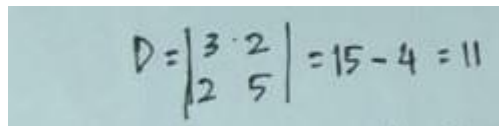
② - 3 jus mangga dan 2 gelas jus jeruk dengan harga Rp 46.000,00
 - 2 gelas jus mangga dan 5 gelas jus jeruk dengan harga Rp 60.000,00
 $3x + 2y = 46.000$
 $2x + 5y = 60.000$
 $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 46.000 \\ 60.000 \end{bmatrix}$

Gambar 4.20 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* ini GTS langsung menuliskan kalimat sesuai dengan soal, tetapi tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat. GTS tidak menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat

sendiri, sehingga dapat diprediksi bahwa GTS tidak mampu melalui fase *Reacting* secara sempurna.

2. Fase *Comparing*

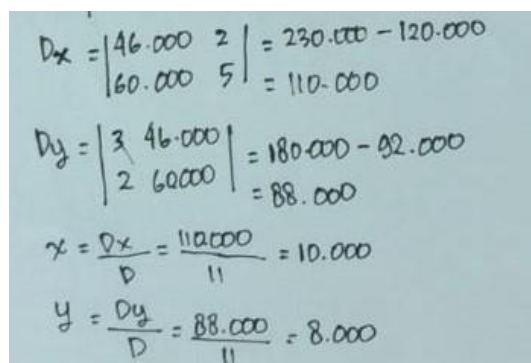


$$D = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} = 15 - 4 = 11$$

Gambar 4.21 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* yang dilakukan GTS adalah menentukan penyelesaian dengan langkah determinan, kemudian GTS mampu menentukan nilai determinan yang menurutnya akan digunakan untuk membantu menyelesaikan soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa GTS mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu membuat eksperimen dengan mencari nilai determinan dan (hal – hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) dan mampu mengurutkan informasi.

3. Fase *Contemplating*



$$\begin{aligned} D_x &= \begin{vmatrix} 46.000 & 2 \\ 60.000 & 5 \end{vmatrix} = 230.000 - 120.000 \\ &= 110.000 \\ D_y &= \begin{vmatrix} 3 & 46.000 \\ 2 & 60.000 \end{vmatrix} = 180.000 - 92.000 \\ &= 88.000 \\ x &= \frac{D_x}{D} = \frac{110.000}{11} = 10.000 \\ y &= \frac{D_y}{D} = \frac{88.000}{11} = 8.000 \end{aligned}$$

Gambar 4.22 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating*, yang dilakukan GTS adalah menentukan

determinan dari harga jus manga dan jus jeruk. yang akan digunakan untuk menentukan harga jus manga dan jus jeruk per gelas. GTS melakukan perhitungan dengan urut. Dari situ terlihat bahwa GTS mampu melalui fase *Contemplating* dan mampu menghitung dengan tepat. Sehingga dari sini terlihat bahwa subjek GTS mampu mengecek semua informasi dan penghitungan yang terlibat dengan tepat. Namun GTS kurang sempurna dalam tahap ini karena tidak memberikan kesimpulan secara sempurna.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek GTS pada soal nomor 2 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

GTS : “Pernah hampir mirip.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

GTS : “Yang diketahui harga 3 jus manga dijumlah dengan 2 jus jeruk adalah Rp. 46.000,00.- dan 2 jus manga ditambah 5 jus jeruk adalah Rp. 60.000,00.-. Yang ditanyakan dari soal tersebut adalah berapa harga 1 gelas jus manga dan 1 gelas jus jeruk.”

Peneliti : “Mengapa kamu tidak menuliskan secara detail apa yang diketahui dan ditanyakan seperti pernyataan yang kamu sampaikan secara langsung?”

GTS : “Karena saya sudah terbiasa seperti ini dalam mengerjakan tanpa menulis diketahui dan ditannya tapi saya langsung tulis sesuai dengan soal.”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

GTS : “Determinan matriks.”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

GTS : “Pertama saya mengubah soal kedalam bentuk matriks. Kemudian saya mencari determinannya. Lalu saya hitung berapa harga pergelas dari jus manga dan jus jeruk.”

Peneliti : “Apakah kamu memberikan kesimpulan pada jawaban nomor 1?”

GTS : “Tidak kak.”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 2?”

GTS : “Sedang, karena saya cukup memahami.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

GTS : “Insyaallah, sudah saya teliti.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 2, GTS memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data, namun ada perbedaan sedikit terlihat bahwa ketika GTS diwawancara jawaban untuk fase *Reacting* lebih lengkap dibandingkan dengan hasil tes tertulisnya. GTS kurang mampu melalui fase *Reacting*, mampu melalui fase *Comparing* dengan tepat, mampu melalui fase *Contemplating* walaupun singkat tanpa diberikan kesimpulan yang jelas dan mampu memeriksa jawaban yang diperoleh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* GTS belum menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat dan belum mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri. Pada fase *Comparing*, GTS mampu menentukan cara penyelesaian masalah dengan menentukan nilai determinan dan mampu melalui fase *Comparing* dengan tepat. Pada fase *Contemplating*, GTS mampu

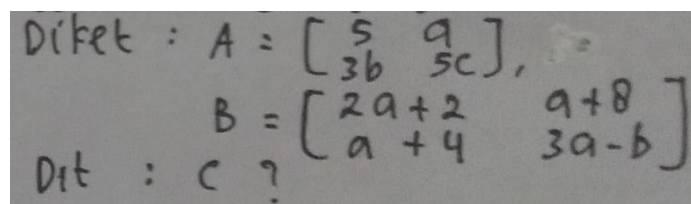
menghitung meskipun dengan singkat GTS mampu menentukan harga jus manga dan jeruk pergelasnya namun tidak disertai dengan kesimpulan. GTS mampu melalui fase *Contemplating* dan menghitungnya dengan tepat, GTS melakukan pengecekan hasil pekerjaannya. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam memecahkan masalah, subjek GTS berada pada tingkatan Cukup Reflektif karena subjek belum bisa melalui fase *Reacting*, tetapi GTS bisa melalui fase *Comparing*, *Contemplating* meskipun belum sempurna pada soal nomor 2.

4. Paparan dan Analisi Data Siswa Tingkat Kemandirian Belajar Sedang dengan Subjek HRS

A. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 1 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek HRS

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 1

1. Fase *Reacting*



$$\begin{aligned} \text{Diket : } A &= \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix}, \\ B &= \begin{bmatrix} 2a+2 & a+8 \\ a+4 & 3a-b \end{bmatrix} \\ \text{Dit : } C &? \end{aligned}$$

Gambar 4.23 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* ini HRS menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat. Sehingga dapat diprediksi bahwa HRS mampu melalui fase *Reacting* ini.

2. Fase *Comparing*

$$2A = BT \mid \text{Dit: } C ?$$

$$2 \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+8 \\ a+4 & 3a-b \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 2a \\ 6b & \boxed{10c} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+8 \\ a+4 & \boxed{3a-b} \end{bmatrix}$$

Gambar 4.24 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* yang dilakukan HRS menghitung nilai $2A$ dan menuliskan B^T yang menurutnya akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa HRS mampu menebak cara penyelesaian yang tepat dalam mengerjakan soal.

3. Fase *Contemplating*

$$10c = 3a - b$$

$$= 3(4) - 2/10$$

$$= 12 - 2/10$$

$$= 10/10$$

$$c = 1$$

Gambar 4.25 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating*, yang dilakukan HRS adalah langsung menentukan nilai c , tanpa menuliskan langkah mencari nilai a , b . Dari sini terlihat bahwa HRS mampu melalui fase *Contemplating* dan menghitungnya dengan singkat. HRS mampu menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu menentukan nilai c , menuliskan kembali hasil perhitungannya dengan tepat. Sehingga dari sini terlihat bahwa subjek HRS mampu mengecek semua informasi dan penghitungan yang terlibat dengan tepat. Namun HRS

kurang sempurna dalam tahap ini karenan tidak memberikan kesimpulan langkah proses perhitungan dengan jelas.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek HRS pada soal nomor 1 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

HRS : “Belum pernah.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

HRS : “Yang diketahui nilai matriks A dan B dan untuk yang ditanyakan adalah nilai dari c.”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

HRS : “Saya mampu memahami perkalian matriks dengan mencari nilai 2A, memahami transpose matriks, mampu menemukan nilai c.”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

HRS : “Pertama saya mencari nilai 2A dengan mengalikan 2 pada matriks A dan menentukan B^T dari matriks B. Kemudian mencari nilai c dari matriks 2A dan B^T yang sudah ditemukan.”

Peneliti : “Apakah kamu memberikan kesimpulan pada jawaban nomor 1?”

HRS : “Tidak kak.”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 1?”

HRS : “Sedang, karena saya cukup memahami.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali jawaban yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

HRS : “Insyaallah, sudah saya teliti.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 1, HRS memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. HRS mampu melalui fase *Reacting*, mampu melalui fase *Comparing* dengan tepat, mampu melalui fase *Contemplating* walaupun singkat tanpa memberikan kesimpulan dan mampu memeriksa jawaban yang diperoleh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

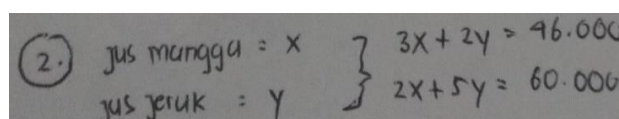
d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* HRS mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat. Pada fase *Comparing*, HRS mampu menentukan nilai dari $2A$ dan mampu melakukan transpose pada matriks B . HRS mampu melalui fase *Comparing* dengan tepat. Pada fase *Contemplating*, HRS mampu melalui dengan menemukan nilai c namun tidak melakukan perhitungan dengan jelas, tetapi mampu menghitungnya dengan tepat. HRS kurang sempurna dalam fase *Contemplating* karena tidak diberikan kesimpulan, HRS melakukan pengecekan hasil pekerjaan. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam memecahkan masalah, subjek HRS berada pada tingkatan Cukup Reflektif karena subjek belum bisa melalui fase *Contemplating* secara sempurna, tetapi ia bisa melalui fase *Reacting* dan *Comparing* secara sempurna pada soal nomor 1.

B. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 2 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek HRS

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 2

1. Fase *Reacting*



$$\begin{array}{l} \text{(2.) } \text{jus mangga} = x \\ \text{jus jeruk} = y \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} 3x + 2y = 46.000 \\ 2x + 5y = 60.000 \end{array} \right.$$

Gambar 4.26 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* ini HRS langsung membuat pemisalan sesuai dengan

soal, HRS juga mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri dengan memisalkan variable x untuk jus manga dan y untuk jus jeruk, tetapi tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat sehingga dapat diprediski bahwa ia mampu memahami masalah dan mampu melalui fase *Reacting*.

2. Fase *Comparing*

$$\begin{array}{rcl}
 3x + 2y = 46.000 & \times 2 & 6x + 4y = 92.000 \\
 2x + 5y = 60.000 & \times 3 & 6x + 15y = 180.000 \\
 \hline
 & & -11y = -88.000 \\
 & & y = 8.000
 \end{array}$$

Gambar 4.27 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* yang dilakukan HRS adalah menentukan penyelesaian dengan langkah eliminasi x , kemudian HRS mampu menentukan nilai y yang menurutnya akan digunakan untuk membantu menyelesaikan soal. Sehingga dari sini terlihat bahwa HRS mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, mampu membuat eksperimen dengan mencari nilai y (hal – hal yang perlu dicari sebelum menyelesaikan masalah) dan mampu mengurutkan informasi. HRS kurang mampu menyelesaikan fase *Comparing* karena tidak memberikan langkah penyelesaian soal berdasarkan pilihan penyelesaian soal yang diberikan peneliti.

3. Fase *Contemplating*

$$\begin{aligned}
 3x + 2y &= 46.000 \\
 3x + 2(8.000) &= 46.000 \\
 3x + 16.000 &= 46.000 \\
 3x &= 46.000 - 16.000 \\
 3x &= 30.000 \\
 x &= 10.000
 \end{aligned}$$

Gambar 4.28 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating*, yang dilakukan HRS adalah menentukan nilai x . HRS melakukan perhitungan dengan urut. Dari situ terlihat bahwa HRS mampu melalui fase *Contemplating* dan mampu menghitung dengan tepat.

* jadi 1 gelas jus mangga = 10.000, dan 1 gelas jus jeruk = 8.000

Gambar 4.29 Kesimpulan

HRS menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu mencari harga jus manga dan jeruk per gelasnya dengan penyelesaian menggunakan langkah eliminasi, melakukan perhitungan dengan benar, serta mampu menentukan nilai harga 1 gelas jus manga dan 1 gelas jus jeruk dengan tepat. Sehingga dari sini terlihat bahwa subyek HRS mampu mengetahui semua informasi dan mampu melakukan penyelesaian soal no 2 dengan tepat.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek HRS pada soal nomor 2 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

HRS : “Pernah hampir mirip.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

HRS : “Yang diketahui harga 3 jus manga dijumlah dengan 2 jus jeruk adalah Rp. 46.000,00.- dan 2 jus manga ditambah 5 jus jeruk adalah Rp. 60.000,00.-. Yang ditanyakan dari soal tersebut adalah berapa harga 1 gelas jus manga dan 1 gelas jus jeruk.”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

HRS : “Materi persamaan eliminasi dan substitusi.”

Peneliti : “Apakah kamu benar-benar sudah memahami pertanyaan dari soal yang saya berikan?”

HRS : “Iya sudah bu.”

Peneliti : “Bukankah pada soal sudah diberikan pilihan langkah untuk menyelesaikan permasalahan dengan determinan atau invers matriks.”

HRS : “Maaf bu, saya kurang teliti dalam membacanya, karena ketika saya membaca soalnya saya langsung fokus untuk langkah penyelesaian.”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

HRS : “Pertama saya membuat pemisalan x (jus manga) y (jus jeruk). Kemudian saya mencari persamaannya sesuai dengan soal yang ada. Lalu saya eliminasi x untuk menentukan nilai y kemudian saya substitusikan lagi pada persamaan pertama dan ketemulah nilai x . Jadi saya bisa membuat kesimpulan dengan menentukan harga jus manga dan jeruk pergelasnya.”

Peneliti : “Apakah kamu memberikan kesimpulan pada jawaban nomor 2?”

HRS : “Iya kak.”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 2?”

HRS : “Sedang, karena saya cukup memahami.”

Peneliti : “Ketika kamu membaca ulang soal tersebut, apakah kamu bisa menentukan langkah apa lagi yang bisa untuk menyelesaikan permasalahan tersebut selain dengan cara yang sudah kamu gunakan?”

HRS : “Insyaallah determinan.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

HRS : “Insyaallah benar, sudah saya teliti.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 2, HRS memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. HRS mampu melalui fase *Reacting* dengan sempurna dan mampu menjelaskan permasalahan dengan kata-katanya sendiri, mampu melalui fase *Comparing* namun kurang, mampu melalui fase

Contemplating walaupun singkat dan mampu memeriksa jawaban yang diperoleh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* HRS menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan kalimatnya sendiri, mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri. Pada fase *Comparing*, HRS belum mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, kurang teliti dalam memahami soal sehingga kurang tepat dalam pemilihan langkah penyelesaian soal, HRS kurang mampu melalui fase *Comparing*. Pada fase *Contemplating*, HRS mampu melalui fase *Contemplating* sesuai dengan apa yang direncanakan dan menghitungnya dengan tepat, mampu membuat kesimpulan, melakukan pengecekan hasil pekerjaan dan memiliki cara lain untuk mengerjakan soal nomor 2. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam memecahkan masalah, subjek HRS pada tingkatan Cukup Reflektif karena HRS kurang mampu melalui fase *Comparing*, tetapi mampu melalui fase *Reacting* dan *Contemplating* dengan sempurna.

5. Paparan dan Analisi Data Siswa Tingkat Kemandirian Belajar Rendah dengan Subjek AFS

A. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 1 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek AFS

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 1

1. Fase *Reacting*

Jawab!!!
 ① $A = \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+8 \\ a+4 & 3a-b \end{bmatrix}$ denga $2A = B^T$ (Adalah transpos dari B) maka nilai C...?

Gambar 4.30 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* ini AFS langsung menuliskan nilai matriks A dan B , tetapi tidak menuliskan kalimat diketahui dan menuliskan apa yang ditanyakan seperti pada gambar berikut. AFS tidak menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, sehingga dapat diprediksi bahwa AFS mampu melalui fase *Reacting* namun kurang sempurna.

2. Fase *Comparing*

$2 \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & 2a \\ 6b & 10c \end{bmatrix}$
 $a: 2$
 $b: 6$
 $c: 10$
 maka $B = \begin{bmatrix} 2, 2+2 & 2+8 \\ 2+4 & 3, 2-6 \end{bmatrix}$
 $= \begin{bmatrix} 6 & 10 \\ 6 & 0 \end{bmatrix}$

Gambar 4.31 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* yang dilakukan AFS menghitung nilai $2A$, kemudian menentukan nilai a , b , dan c dan menuliskan B^T yang menurutnya akan digunakan untuk menyelesaikan soal. AFS tidak mampu melakukan transpose matriks dengan benar. Sehingga dari sini terlihat bahwa AFS kurang mampu menebak cara penyelesaian yang tepat dalam mengerjakan soal.

3. Fase *Contemplating*

nilai $c = 6 + 10 + 6 + 0$
 $= 22$

Gambar 4.32 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating* yang dilakukan AFS adalah mencari nilai c kembali, bukannya pada fase *Compering* AFS sudah menuliskan nilai c , dari sini terlihat bahwa AFS tidak mampu memahami soal, merencanakan penyelesaian dengan tepat, perhitungannya tidak runtut, dan tidak mampu menarik kesimpulan. Maka dari itu AFS bisa diprediksi tidak mampu melalui fase *Contemplating* dengan sempurna.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek AFS pada soal nomor 1 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

AFS : “Belum pernah.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

AFS : “Yang diketahui nilai matriks A dan B dan untuk yang ditanyakan adalah nilai dari c .”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

AFS : “Saya mampu memahami perkalian matriks, melakukan transpose matriks, mampu menemukan nilai c .”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

AFS : “Pertama saya mencari nilai $2A$ dengan mengalikan 2 pada matriks A dan menentukan nilai a , b , dan c menentukan B^T . Kemudian mencari nilai c .”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 1?”

AFS : “Cukup sulit.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali jawaban yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

AFS : “Insyaallah, sudah saya teliti.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 1, AFS memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. AFS mampu melalui fase *Reacting* namun kurang sempurna, mampu melalui fase *Comparing* tetapi kurang tepat pada tahap melakukan transpose matriks dan kurang mampu melalui fase *Contemplating* dengan baik, memeriksa jawaban yang diperoleh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* AFS menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan namun kurang sempurna, belum mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri. Pada fase *Comparing*, AFS belum mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, tetapi mampu melalui fase *Comparing* tetapi kurang tepat. AFS tidak mampu melalui fase *Contemplating* dan menghitungnya dengan langkah yang tidak tepat dan tidak runtut. AFS melakukan pengecekan hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam memecahkan masalah, subjek AFS berada pada tingkatan Kurang Reflektif karena tidak mampu melalui fase *Comparing* dan *Contemplating* namun mampu melalui fase *Reacting* meskipun belum sempurna.

B. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 2 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek AFS

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 2

1. Fase *Reacting*

$$\textcircled{2} \quad A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$$

Gambar 4.33 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* ini AFS langsung menuliskan nilai matriks A dengan anggota dari masing-masing jumlah jus yang dibeli oleh Tanu dan Rara sesuai dengan soal, tetapi tidak menuliskan kalimat diketahui dan ditanyakan seperti pada gambar berikut. AFS tidak menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri, sehingga dapat diprediksi bahwa AFS tidak mampu melalui fase *Reacting* dengan sempurna.

2. Fase *Comparing*

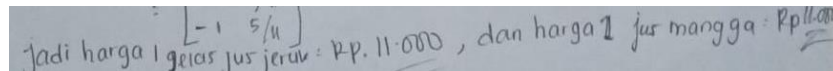
$$\begin{aligned} A^{-1} &= \frac{1}{\det(A)} \cdot \text{adj}(A) \\ &= \frac{1}{3 \cdot 5 - 2 \cdot 2} \cdot \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} \\ &= \frac{1}{11} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 3/11 & -2/11 \\ -2/11 & 5/11 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Gambar 4.34 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* yang dilakukan AFS menentukan langkah penyelesaian soal yaitu dengan langkah determinan, AFS mampu menentukan nilai determinannya yaitu 11 yang menurutnya akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Sehingga AFS dapat diprediksi mampu melalui fase ini meskipun kurang sempurna.

3. Fase *Contemplating*

AFS tidak mampu melalui fase *Contemplating* dengan baik, karena sudah jelas terlihat bahwa AFS langsung memberikan kesimpulan tanpa melakukan perhitungan dan pengecekan jawaban dengan benar.



Handwritten text:
$$\begin{cases} x + y = 11.000 \\ 2x + y = 12.000 \end{cases}$$
 jadi harga 1 gelas jus jeruk : Rp. 11.000, dan harga 1 jus manga : Rp. 12.000

Gambar 4.35 Kesimpulan

AFS menjawab sesuai dengan pertanyaan yang ada pada soal, yaitu mencari harga jus manga dan jeruk per gelas, melakukan dengan singkat, serta mampu menentukan nilai harga 1 gelas jus manga dan 1 gelas jus jeruk dengan sumber perhitungan yang tidak runtut dan jelas. Sehingga dari sini terlihat bahwa subyek AFJ tidak mampu mengetahui semua informasi untuk melakukan penyelesaian soal no 2 dengan tepat.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek AFS pada soal nomor 1 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

AFS : “Belum pernah.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

AFS : “Yang diketahui harga jumlah pembelian jus yang dilakukan oleh Tanu dan Rara, untuk yang ditanyakan berapa harga pergelas jus manga dan jeruk.”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

AFS : “Saya mampu memahami kalau langkah yang dapat diambil untuk menyelesaikan soal tersebut dengan determinan.”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

AFS : “Pertama saya mengubah soal kedalam bentuk matriks kemudian saya cari determinannya, lalu saya mengalami kesulitan setelah menemukan determinan untuk menentukan harga pergelas dari jus tersebut.”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 2?”

AFS : “Cukup sulit karena saya bingung.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali jawaban yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

AFS : “Insyaallah, seperinya sudah saya teliti karena saya pusing kak.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 2, AFS memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. AFS tidak mampu melalui fase *Reacting* dengan sempurna, mampu melalui fase *Comparing* dengan mampu menentukan langkah determinan untuk menyelesaikan permasalahan dan tidak mampu melalui fase *Contemplating* dengan baik, ragu saat memeriksa jawaban yang diperoleh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* AFS tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan sempurna, belum mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri. Pada fase *Comparing*, AFS belum mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, tetapi mampu melalui fase *Comparing* dengan mengetahui langkah determinan untuk menyelesaikan soal tetapi kurang tepat. AFS tidak mampu melalui fase *Contemplating* dan menghitungnya dengan langkah yang tidak tepat dan tidak runtut. AFS ragu

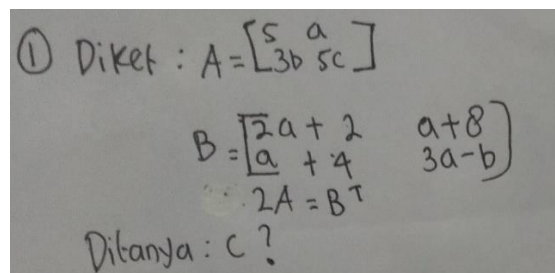
melakukan pengecekan hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam memecahkan masalah, subjek AFS berada pada tingkatan Kurang Reflektif karena tidak mampu melalui fase *Reacting* dan *Contemplating* namun mampu melalui fase *Comparing* meskipun belum sempurna.

6. Paparan dan Analisi Data Siswa Tingkat Kemandirian Belajar Rendah dengan Subjek SF

A. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 1 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek SF

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 1

1. Fase *Reacting*



① Diket : $A = \begin{bmatrix} 5 & a \\ 3b & 5c \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} 2a+2 & a+8 \\ a+4 & 3a-b \end{bmatrix}$

$2A = B^T$

Ditanya : C ?

Gambar 4.36 Fase *Reacting*

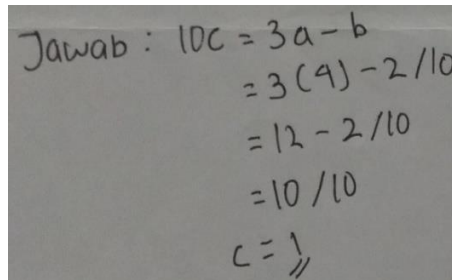
Pada fase *Reacting* SF menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap dan tepat, sehingga dapat diprediksi bahwa SF mampu melalui fase ini dengan sempurna.

2. Fase *Comparing*

SF tidak mampu melalui fase *Comparing* terlihat pada lembar jawaban bahwa SF tidak menentukan nilai $2A$ dan mencari transpose dari matriks B .

Sehingga dapat diprediksi bahwa SF tidak mampu melalui fase *Comparing*.

3. Fase *Contemplating*



$$\begin{aligned} \text{Jawab: } 10c &= 3a - b \\ &= 3(4) - 2/10 \\ &= 12 - 2/10 \\ &= 10/10 \\ c &= 1 \end{aligned}$$

Gambar 4.37 Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating* SF langsung menentukan nilai c . SF melakukan perhitungan dengan singkat dan tidak runtut, namun SF mampu menentukan nilai c dengan benar, tetapi SF tidak memberikan kesimpulan dengan jelas. Sehingga dari sini dapat diprediksi bahwa SF mampu melalui fase *Contemplating* namun tidak sempurna.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek SF pada soal nomor 1 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

SF : “Belum pernah sama sekali.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

SF : “Yang diketahui nilai matriks A dan B dan nilai $2A = B^T$ untuk yang ditanyakan adalah nilai dari c .”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

SF : “Saya sebenarnya masih belum memahami soal, saya hanya mengetahui yang ditanyakan dan diketahui dari soal untuk langkah selanjutnya saya bingung.”

Peneliti : “Kalau kamu belum memahami isi soal, kenapa kamu bisa menentukan nilai c ?”

SF : “Maaf kak, saya ada bantuan dari teman.”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 1?”

SF : “Cukup sulit saya hanya memahami langkah awal.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali jawaban yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

SF : “Kurang yakin, belum saya cek kak.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 1, SF memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. SF mampu melalui fase *Reacting* dengan sempurna, tidak mampu melalui fase *Comparing* dan kurang mampu melalui fase *Contemplating* dengan baik, tidak memeriksa jawaban yang diperoleh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

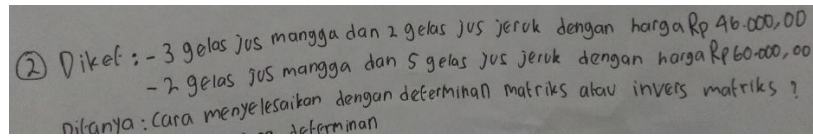
d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* SF menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan tepat, belum mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri. Pada fase *Comparing*, SF belum mampu menyederhanakan masalah dalam mengerjakan soal, dan tidak mampu melalui fase *Comparing* dengan benar. SF mampu melalui fase *Contemplating* dan menghitungnya dengan langkah yang tidak tepat dan tidak runtut. SF tidak melakukan pengecekan hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam memecahkan masalah, subjek SF berada pada tingkatan Kurang Reflektif karena tidak mampu melalui fase *Comparing* dan *Contemplating* namun mampu melalui fase *Reacting* dengan tepat.

B. Data Hasil Pengerjaan Soal Tes Nomor 2 Kemampuan Berpikir Reflektif dan Wawancara Subjek SF

a. Hasil Pengerjaan Soal Kemampuan Berpikir Reflektif Nomor 2

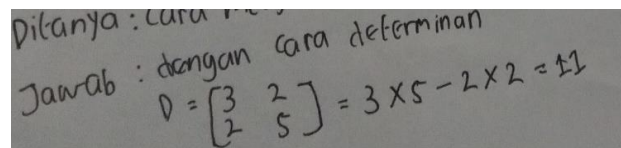
1. Fase *Reacting*



Gambar 4.38 Fase *Reacting*

Pada fase *Reacting* SF menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lengkap namun kurang tepat, sehingga dapat diprediksi bahwa SF mampu melalui fase ini namun kurang sempurna.

2. Fase *Comparing*



Gambar 4.39 Fase *Comparing*

Pada fase *Comparing* SF mampu menentukan langkah penyelesaian dengan langkah determinan. SF juga mampu menentukan nilai determinannya. Sehingga dapat diprediksi bahwa SF mampu melalui fase *Comparing* ini.

3. Fase *Contemplating*

Pada fase *Contemplating* SF tidak mampu melaluinya, terlihat pada lembar jawabannya SF tidak mampu melakukan perhitungan dan penyelesain soal dengan benar. Tidak mampu memberikan kesimpulan berapa harga pergelas jus mangga dan jeruk.

b. Hasil Wawancara

Berikut ini adalah penggalan wawancara subjek SF pada soal nomor 2 tes kemampuan berpikir reflektif dalam menyelesaikan masalah.

Peneliti : “Apakah sebelumnya kamu sudah pernah mengerjakan atau menemukan soal seperti ini?”

SF : “Belum pernah sama sekali.”

Peneliti : “Jelaskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!”

SF : “Yang diketahui harga 3 jus manga dijumlah dengan 2 jus jeruk adalah Rp. 46.000,00.- dan 2 jus manga ditambah 5 jus jeruk adalah Rp. 60.000,00.-. Yang ditanyakan dari soal tersebut adalah cara penyelesaian soal tersebut.”

Peneliti : “Coba ceritakan kembali yang kamu pahami dari soal tersebut.”

SF : “Saya memahami soal tersebut bisa diselesaikan dengan langkah determinan, tetap saya mengalami kesulitan untuk langkah penyelesaian selanjutnya.”

Peneliti : “Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut!”

SF : “menentukan determinannya.”

Peneliti : “Bagaimana tingkat kesulitan untuk menyelesaikan soal no 2?”

SF : “Cukup sulit karena setelah langkah determinan saya tidak bisa kak.”

Peneliti : “Apakah kamu yakin jawabanmu benar dan sudah mengecek kembali jawaban yang kamu kerjakan sebelum dikumpulkan?”

SF : “Kurang yakin, belum saya cek kak.”

c. Triangulasi Data

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara pada soal nomor 2, SF memiliki kecenderungan jawaban yang sama pada kedua metode pengambilan data. SF mampu melalui fase *Reacting* tetapi kurang sempurna, mampu melalui fase *Comparing* tetapi tidak lengkap dan tidak mampu melalui fase *Contemplating* dengan baik, tidak memeriksa jawaban yang diperoleh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut valid.

d. Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh melalui tes tertulis dan hasil wawancara, pada fase *Reacting* SF menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi kurang sempurna, belum mampu menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri. Pada fase *Comparing*, SF mampu menentukan langkah penyelesaian masalah dalam mengerjakan soal dengan langkah determinan, namun tidak sempurna. SF tidak mampu melalui fase *Contemplating*. SF tidak melakukan pengecekan hasil pekerjaan sebelum dikumpulkan. Berdasarkan penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa dalam memecahkan masalah, subjek SF berada pada tingkatan Kurang Reflektif karena tidak mampu melalui fase *Contemplating* namun mampu melalui fase *Reacting* dan *Comparing* tetapi kurang tepat.

C. Temuan Penelitian

Berdasarkan kegiatan yang telah dilaksanakan dalam penelitian dengan judul “*Analisis Berpikir Reflektif dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa Materi Matriks Kelas XI di SMAN 1 Gondang Tulungagung*”, peneliti mendapatkan temuan pada penelitian hasil kemampuan berpikir reflektif siswa yang disajikan di tabel 4.3

Tabel 4.3 Tingkat Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemandirian Belajar

No	Kode Siswa	Kemandirian Belajar	Indikator yang Mampu Dicapai	Tingkatan	
				No. soal 1	No. soal 2
1	ARAD	Tinggi	<i>Reacting, Comparing, Contemplating</i>	Reflektif	Reflektif
2	DFJ	Tinggi	<i>Reacting,</i>	Reflektif	Reflektif

			<i>Comparing, Contemplating</i>		
3	GTS	Sedang	<i>Reacting, Comparing, Contemplating</i> (tidak sempurna)	Cukup Reflektif	Cukup Reflektif
4	HRS	Sedang	<i>Reacting, Comparing</i> (tidak sempurna), <i>Contemplating</i> (tidak sempurna)	Cukup Reflektif	Cukup Reflektif
5	AFS	Rendah	<i>Reacting</i>	Kurang Reflektif	Kurang Reflektif
6	SF	Rendah	<i>Reacting, Comparing</i> (tidak sempurna)	Kurang Reflektif	Kurang Reflektif

Berdasarkan data di atas dapat diketahui siswa dengan kemandirian belajar tinggi mampu mencapai tingkat Reflektif yang memenuhi indikator *Reacting*, *Comparing*, dan *Contemplating* dengan sempurna. Siswa dengan kemandirian belajar sedang mampu mencapai tingkat Cukup Reflektif yang hanya bisa memenuhi dua indikator dari ketiga indikator tersebut tetapi mampu memberikan jawaban yang benar. Siswa dengan kemandirian belajar rendah mampu mencapai tingkat Kurang Reflektif yang hanya bisa memenuhi satu indikator dari ketiga indikator tersebut.

Selain data yang diperoleh melalui angket, tes dan wawancara, peneliti menemukan temuan lain dari hasil pengamatan lembar jawaban, hasil wawancara dan hasil pengamatan saat berlangsungnya penelitian tersebut. Temuan tersebut tidak menjadi bahasan untuk peneliti karena diluar fokus penelitian. Tetapi, temuan lain tersebut tidaknya bisa mejadi pengetahuan agar mampu ditindaklanjuti oleh yang berkenaan dalam hal ini pihak sekolah.

Adapun temuan lain dalam penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan tingkat berpikir reflektif siswa pada setiap nomor soal memenuhi fase yang cukup berbeda.
2. Terdapat siswa yang kurang teliti dalam menjawab soal sehingga mempengaruhi kemampuan tingkat berpikir reflektif siswa.
3. Terdapat siswa yang masih bingung cara menyelesaikan masalah